

La synchronisation des opérations amont et aval est cruciale pour le constructeur de yachts CNB. Elle est facilitée par le chantier naval numérique. Les temps de cycle et les coûts sont réduits.

Wilfried Cadiou,
Responsable
PLM & CAD
du groupe CNB



CNB YACHTS

surfe avec succès sur la vague du numérique

CNB Yachts est une filiale du groupe français Bénéteau, fondé en 1884 à St Gilles Croix de Vie. Bénéteau, qui compte 7.000 salariés. Il est connu pour la construction de bateaux de plaisance et de voiliers de luxe. Il fabrique aussi des mobil-homes et des maisons à ossature bois. La mission de CNB est de

yachts, et catamarans, qu'elle gère de la conception à la mise à l'eau. CNB est installée à Bordeaux sur un espace de 100.000 m² dont 44.000 m² couverts. Elle a construit et lancé plus de 90 bateaux à voile, à moteur, en aluminium, en composite, monocoques ou catamarans « customs ».... 80% de la production est exportée. Afin de conforter sa position sur un marché très concurrentiel, le choix d'options proposé par le service commercial à l'acquéreur des modèles de navires semi-custom est de plus en plus important, ce qui tend à complexifier la production et la chaîne d'approvisionnement.

« concevoir et fabriquer des bateaux rapides, élégants, confortables, sûrs et en état de naviguer ».

Créée en 1987, la filiale est spécialisée dans les bateaux de plaisance de grande taille et de luxe. Elle fournit des yachts, super-

Objectif synchronisation

Le service Supply Chain compte près de 50 personnes parmi les 700 employés de CNB. Il réunit les équipes de gestion de données techniques, les achats, les approvisionnements et la logistique.

Vue du manufacturing BOM



La livraison à l'acquéreur est quant à elle traitée par le service commercial. La mission du service Supply Chain est transverse. Le pilotage est assuré via des indicateurs de performance dont le taux de service fournisseurs, l'indice achat, la couverture de stock, la performance de livraison aux lignes de production... Estelle Guichané, Responsable Supply Chain de CNB, explique : « *Nous nous appuyons sur le Plan Directeur de Production, issu de la concertation entre la Direction générale, la Direction industrielle et la Direction commerciale, qui évolue en fonction des ventes. Notre objectif est de concevoir et d'organiser les stratégies d'achats et de flux de matières premières depuis la transmission des données dans l'ERP jusqu'à la mise à disposition de la production au délai du plan de production, au bon coût, au niveau de qualité exigé. La synchronisation des opérations amont et aval est cruciale : nous travaillons en étroite collaboration avec les équipes du bureau d'études (nomenclatures), les méthodes (séquençage, criticité), le service commercial (prévisions, commandes...), la production. Nous développons au maximum notre agilité interne (statistiques, paramétrage ...) et externe (solutions logistiques...)* ».

Chantier naval numérique

La digitalisation de certains processus en amont de la chaîne facilite tant la transmission des données, la collaboration que les opérations. Wilfried Cadiou, Responsable PLM et CAD Groupe, indique : « *Creo, logiciel de CAO (conception assistée par ordinateur) 3D de l'éditeur américain PTC nous permet de concevoir et d'étudier chaque pièce du puzzle pour créer la maquette numérique. Plusieurs personnes peuvent travailler en même temps sur le modèle, qui est mis à jour automatiquement* ».

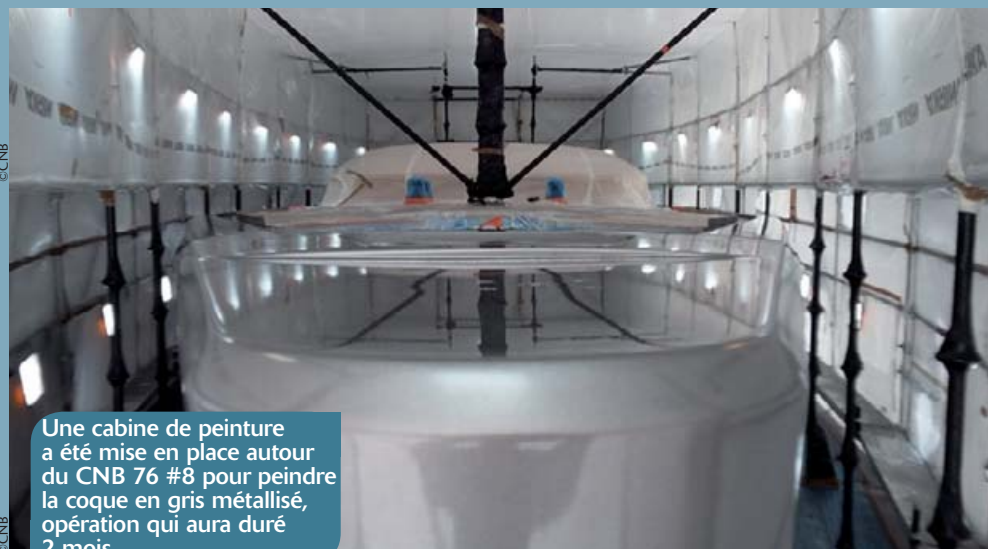
La maquette numérique représente toutes les pièces du bateau, des composites à la plomberie, en passant par l'électricité... Grâce à elle, le client peut approuver le projet et s'engager très vite. L'équipe de fabrication bénéficie de données exactes et de qualité pour se mettre au travail. Résultat : les temps de cycle et les coûts sont réduits.



Le CNB 76 a été le plus grand bateau du salon nautique de Sidney en août 2016.



Le 9^e CNB 76 baptisé J Six, a été mis à l'eau en février 2016.



Une cabine de peinture a été mise en place autour du CNB 76 #8 pour peindre la coque en gris métallisé, opération qui aura duré 2 mois.

En cours de développement, le client peut facilement donner son avis. « *Nous étudions alors des conceptions alternatives avant de nous réorienter vers la meilleure* », explique Sébastien Lucas, Ingénieur en Chef. Facilement lisibles par les clients, mais aussi les skippers et les sous-traitants, les modèles 3D évitent de se rendre sur le chantier quand une modification est nécessaire.

Une vision d'ensemble pour mieux décider

« *En 2008, nous avons également installé le logiciel de PLM (Product Lifecycle Management) de PTC Windchill, poursuit Wilfried Cadiou. Ce logiciel est polyvalent, capable de gérer tous les aspects du cycle de vie du développement de produits. Il nous permet notamment de visualiser facilement et de faire évoluer la configuration des modèles numériques conçus avec Creo. Windchill est interfacé via l'ERP Connector avec notre ERP, 4D. Depuis septembre 2015, nous l'avons connecté à l'application de BI PTC Navigate, fondée sur la technologie Thingworx. Elle permet à l'utilisateur de rassembler les données à jour de toutes les sources (PLM, CAO, ERP...) dont il a besoin sur un seul écran avec un tableau de bord personnalisé selon son métier. Cette vision d'ensemble permet de prendre les bonnes décisions. Nous exploitons la chaîne complète numérique du bateau dans un même système d'information. Cela apporte plus d'agilité, de contrôle et de qualité dans notre production.* » Le logiciel de

PLM fait en quelque sorte office d'entrepôt pour les informations produit. Wilfried Cadiou précise : « *CNB est un laboratoire numérique pour le groupe Bénéteau. Windchill a été déployé dans le groupe il y a près de 3 ans* ».

La continuité numérique pour gagner du temps

Et Wilfried Cadiou d'expliquer : « *Nous avons standardisé l'organisation des données entre les différents métiers. La nomenclature eBOM (engineering bill of materials) est une liste des pièces du produit, qui le reflète tel qu'il est conçu par les ingénieurs. Ensuite à partir de l'eBOM est créé le mBOM (manufacturing bill of materials) à travers le module de MPM (manufacturing process management) de Windchill MPMLink. Il relie les éléments nécessaires à la fabrication par module (par exemple salle de bains). Il est poussé dans l'ERP qui va gérer la planification et le processus de production, personnalisée selon les souhaits de chaque client. Tout se fait dans la continuité digitale, sans besoin de re-saisie. Au final, le gain de temps est énorme* ». 2 configureurs, l'un technique, et l'autre commercial, permettent de relier les différentes nomenclatures. Par ailleurs, la suite de PLM permet de visualiser des lignes d'assemblage virtuelles, qui facilitent la gestion du chantier. De fait, que tout soit validé numériquement avant la vente de la première unité du modèle est un atout important. Ainsi, aucun prototype physique n'est fabriqué.

CNB 76, entièrement conçu en 3D

L'un des derniers modèles de yacht de CNB, le CNB 76, a succédé au CNB 77. La première unité de ce voilier d'une longueur de 76 pieds (23 m) est sortie des chantiers de CNB à l'automne 2013. Il est entièrement conçu en 3D, d'où une haute précision. Les pièces sont assemblées selon un degré de l'ordre du millimètre. Les concepteurs, ingénieurs et personnels qualifiés travaillant sur le CNB 76 s'appuient sur diverses applications de la suite Creo. Sébastien Lucas, Ingénieur en Chef, explique : « *Avec Creo, l'équipe travaille en même temps sur les différents aspects du yacht : l'intérieur, l'électricité et la plomberie, la coque massive de 25 m de long et les moules, la documentation technique, les instructions de fabrication et les supports marketing* ». Wilfried Cadiou, Responsable PLM et CAD du groupe, précise : « *Nous n'avons eu à résoudre que 80 problèmes lors de la production du CNB 76, il n'y en a jamais aussi peu* ». Amateurs de voile, laissez-vous emporter par la vague numérique : « *Naviguer sur un voilier rapide et sûr donne l'envie d'aller loin, c'est-à-dire de quitter les 30 % fixes de notre planète pour visiter les autres 70 %* », avance Philippe Briand, Architecte naval du CNB 76. ■ CC

Une fois les données intégrées dans l'ERP 4D, l'organisation Supply Chain effectue le pilotage de la matière et établit des règles de gestion dont les tables de conversions pour toute la matière non gérée à l'unité (ex : bois, composite, câbles, tuyaux...).

Pilotage des fournisseurs

La digitalisation des processus contribue à optimiser la chaîne tout autant que le pilotage des fournisseurs. Pour fabriquer ses bateaux et assurer la diversité des choix tarifaires, CNB fait appel à environ 400 fournisseurs « *La matière doit être mise à disposition au pied de la ligne de fabrication en fonction des besoins du plan de production*, précise Estelle Guichané. *Nous devons anticiper le plus possible les contraintes de notre environnement, et développer notre agilité. Nous travaillons en étroite collaboration avec nos fournisseurs (réservations de capacités, solutions logistiques...) et leur envoyons nos prévisions de ventes via un outil EDI. Nous contrôlons leur performance via l'indicateur mensuel du taux de service. Si le taux est inférieur à l'objectif défini, nous leur demandons de mettre en œuvre un plan d'actions correctif.* »

L'activité de CNB est saisonnière. De février à juillet, les lignes de production de l'usine de Bordeaux tournent à pleine capacité. Pendant le période creuse, l'entreprise réserve des stocks capacitaires et fait de la semi-fabrication. Les fournisseurs y sont ouverts. CNB compte 4 magasins, 2 pour les matières premières (bois et composite), 2 pour le montage et travaille actuellement sur un projet de magasin central.

Accélération des processus

Se heurtant à une rude concurrence internationale sur les prix et l'esthétique, CNB fabrique dorénavant plus de navires, plus rapidement. Les outils de PLM et de CAO, utilisés conjointement, ont contribué à restructurer les processus. La collaboration a été facilitée entre les départements, comme les achats, l'approvisionnement et la production, ce qui a permis d'accélérer la production et d'améliorer la qualité. ■

CHRISTINE CALAIS

En route vers le salon Nautique de Paris

La logistique aval, une fois le bateau construit, peut se révéler exigeante. Exposer des voiliers de grande taille au Salon Nautique de Paris, qui a lieu chaque année en décembre au Parc des Expositions à Paris, Porte de Versailles, nécessite ainsi une logistique au millimètre. Ainsi, le CNB 76 qui a été exposé lors des derniers salons « Nautic », a été l'objet de toutes les précautions de la part des équipes techniques de CNB et des transporteurs. Le CNB 76 #4 a été le premier de la série à être exposé au Salon Nautique 2014. Rebelote en 2015 et en 2016. La coque est posée sur la remorque du camion, sans sa quille qui n'est montée qu'au retour du salon. Des bers (charpentes de soutien) spécialement construits pour ce transport sont soudés à la remorque afin que le bateau voyage en sécurité. La bôme est transportée par un autre camion, accompagnée d'un mât d'exposition fabriqué spécialement pour l'occasion. Recouvert d'une bâche en plastique blanc thermoformé, le bateau voyage de nuit pour ne pas gêner la circulation. Le convoi exceptionnel n'emprunte que les routes départementales pendant une semaine. Il franchit les ronds-points et emprunte le périphérique parisien, pour arriver au hall d'exposition où il est positionné sur son ber d'exposition grâce à 3 grues. En 2016, la société Infinitrans s'est chargée du convoyage sur une longue remorque à 4 essieux depuis le chantier CNB à Bordeaux jusqu'à Paris Expo. ■ CC



Le CNB #8 en route pour Paris.

© CNB



Arrivée du CNB 76#4 au salon Nautique de Paris.

© CNB